Commission canadienne des grains | Canadian Grain Commission

ISSN 1700-2095

Qualité du lin de l'Ouest canadien 2016

Ann S. Puvirajah et Bert Siemens
Chimistes, Oléagineux

Personne-ressource : Bert Siemens
Oléagineux
Tél. : 204-984-6991
Courriel : bert.siemens@grainscanada.gc.ca
Télécopieur : 204-983-0724

Laboratoire de recherches sur les grains
Commission canadienne des grains
303, rue Main, bureau 1404
Winnipeg (Manitoba) R3C 3G8
www.grainscanada.gc.ca

Canada

Table des matières

Introduction 3

Sommaire 4

Bilan des conditions météorologiques et de la production 5

Conditions météorologiques, semis et croissance 5
Information sur la production et les grades 5

Échantillons de récolte 6

Données qualitatives par province et pour l'Ouest canadien 7

Teneur en huile 9
Teneur en protéines 10
Teneur en acides gras libres 11
Composition en acides gras 12

Tableaux

Tableau 1 – Lin, Ouest canadien n° 1
Données sur la qualité de la récolte 2016 4

Tableau 2 – Lin, Ouest canadien n° 1
Composition en acides gras de la récolte 2016 4

Tableau 3 – Superficie ensemencée et production de lin dans l'Ouest canadien 6

Tableau 4 – Données sur la qualité du lin récolté dans l'Ouest canadien en 2016 8

Tableau 5 – Composition en acides gras et teneur en acides gras libres du lin récolté dans l'Ouest canadien en 2016 8

Liste des figures

Figure 1 – Carte des provinces des Prairies indiquant les régions productrices traditionnelles du lin 3

Figure 2 – Lin, Ouest canadien n° 1
Teneur en huile des échantillons de récolte, 2006–2016 9

Figure 3 – Lin, Ouest canadien n° 1
Teneur en protéines des échantillons de récolte, 2006–2016 10

Figure 4 – Lin, Ouest canadien n° 1
Teneur en acides gras libres des échantillons de récolte, 2006–2016 11

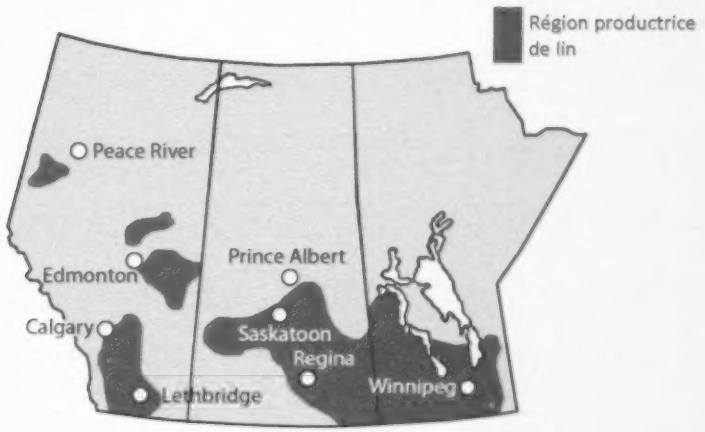
Figure 5 – Lin, Ouest canadien n° 1
Teneur en acide α-linolénique des échantillons de récolte, 2006-2016 13

Figure 6 – Lin, Ouest canadien n° 1
Indice d'iode des échantillons de récolte, 2006-2016 14

Introduction

Le présent rapport fournit de l'information et des données sur la qualité du lin selon les résultats d'analyses d'échantillons de de lin de l'Ouest canadien qui ont été recueillis dans le cadre du Programme d'échantillons de récolte 2016 de la Commission canadienne des grains. Les données qualitatives comprennent la teneur en huile, la teneur en protéines et la teneur en acides gras libres, la composition en acides gras et l'indice d'iode des échantillons de récolte qui ont été soumis au Laboratoire de recherches sur les grains. Ces échantillons ont été soumis par des producteurs et des sociétés céréalières sur toute la durée des récoltes. La carte montre les régions productrices traditionnelles de lin dans les prairies de l'Ouest canadien.

Figure 1 – Carte des provinces des Prairies indiquant les régions productrices traditionnelles du lin



Source : Conseil canadien du lin

Sommaire

Le Programme d'échantillons de récolte de la Commission canadienne des grains a révélé que le lin récolté dans l'Ouest canadien en 2016 a une teneur en huile semblable, une teneur en protéines plus élevée et un indice d'iode un peu moins élevé que celui récolté en 2015.

Le tableau 1 présente des données sur le Lin, Ouest canadien n° 1(Lin OC n° 1). La teneur en huile est de 45,6 %, teneur semblable à la moyenne de 2015 (45,7 %) et identique à la moyenne décennale (45,6 %). La teneur en protéines est de 21,9 %, teneur inférieure à la moyenne de 2015 (22,5 %) et à la moyenne décennale (22,3 %). L'indice d'iode est de 192,2 unités, soit 0,7 unité de plus qu'en 2015 (191,5 unités).

Les facteurs environnementaux peuvent influer considérablement sur les teneurs en huile et en protéines, ainsi que sur la composition en acides gras. Sur la base des résultats à long terme des échantillons de récolte obtenus par le Laboratoire de recherches sur les grains, on a constaté que des conditions fraîches et humides durant la saison de croissance étaient souhaitables pour la production de lin, car la teneur en huile et l'indice d'iode sont alors plus élevés, et la teneur en protéines plus faible.

Tableau 1 – Lin, Ouest canadien n° 1

Données sur la qualité de la récolte 2016

Paramètres qualitatifs	2016	2015	Moyenne 2006-2015
Teneur en huile[1] (%)	45,6	45,7	45,6
Teneur en protéines[2] (%)	21,9	22,5	22,3
Acides gras libres (%)	0,19	0,19	0,17
Indice d'iode	192,2	191,5	191,6

[1] Base matière sèche,

[2] N x 6,25; base matière sèche

Tableau 2 – Lin, Ouest canadien n° 1

Composition en acides gras de la récolte 2016

Acides gras[1], (% de l'huile)	2016	2015	Moyenne 2006-2015
Acide palmitique (C16:0)	5,2	4,9	5,0
Acide stéarique (C18:0)	3,5	3,5	3,4
Acide oléique (C18:1)	18,1	18,8	18,6
Acide linoléique (C18:2)	14,7	14,6	15,5
Acide α-linolénique (C18:3)	57,8	57,2	56,3

[1] Pourcentage des acides gras totaux dans l'huile, y compris les acides suivants :

palmitique (C16:0), stéarique (C18:0), oléique (C18:1), linoléique (C18:2) et α-linolénique (C18:3)

Bilan des conditions météorologiques et de production

Conditions météorologiques, semis et croissance

Les producteurs de lin ont connu un début de saison préoccupant en 2016 en raison du manque d'humidité dans le sol. Comme le début du printemps a été sec, les producteurs ont pu commencer à semer dès le début de mai, et avaient donc effectué près de 86 % de leurs semis à la fin du mois. Les cultures se sont bien développées en juin, car elles ont reçu des pluies en temps opportun et les températures ont été plus chaudes que la normale. En juillet, les précipitations supérieures à la normale et les températures fraîches laissent espérer des rendements supérieurs à la moyenne. À la fin de juillet, plus de 90 % des champs de lin étaient jugés dans un état de bon à excellent en Saskatchewan. Les récoltes ont commencé à la mi-septembre, mais elles ont été ralenties par les pluies, de sorte qu'à la mi-octobre, seulement la moitié des champs avait été récoltée en Saskatchewan et au Manitoba. Dans la deuxième semaine d'octobre, la Saskatchewan, l'Alberta et certaines parties du Manitoba ont reçu d'abondantes précipitations de pluies et de neige, ce qui a retardé de plusieurs semaines la progression des récoltes. En novembre, la chaleur et les conditions sèches ont permis aux récoltes de progresser, mais il demeurait un pourcentage important de champs non récoltés.

Source : http://www.agriculture.gov.sk.ca/crop-report; http://www.gov.mb.ca/agriculture/crops/seasonal-reports/crop-report-archive/, http://www1.agric.gov.ab.ca/$Department/deptdocs.nsf/All/sdd4191

On peut consulter les tendances de températures et de précipitations enregistrées dans l'Ouest canadien pour la saison de croissance de 2016 sur le site Web d'Agriculture et Agroalimentaire Canada

(http://www.agr.gc.ca/DW-GS/historical-historiques.jspx?lang=fra&jsEnabled=true).

Information sur la production et les grades

Les agriculteurs de l'Ouest canadien ont ensemencé 378 000 hectares (ha) en lin en 2016 (tableau 3), ce qui constitue un recul important par rapport à 2015 (665 000 ha). Le rendement estimatif de lin en 2016, soit 1 700 kilogrammes/hectare (kg/ha), est supérieur au rendement de 2015 (1 500 kg/ha) et à la moyenne décennale (1 390 kg/ha). La production de lin a chuté de 363 200 tonnes métriques (t) en regard des 942 300 t de l'an dernier. Comparativement aux données de production de 2015, les productions de lin du Manitoba, de la Saskatchewan et de l'Alberta ont diminué pour s'établir respectivement à 50 800, 473 700 et 54 600 t (Statistique Canada). La

Saskatchewan comptait pour 81,8 % de la production de lin, le Manitoba pour 8,8 % et l'Alberta, 9,4 %.

Plus de 86 % des échantillons de lin reçus par la Commission canadienne des grains dans le cadre de son Programme d'échantillons de récolte 2016 étaient constitués de Lin OC n° 1au moment de notre analyse qualitative des récoltes. Ce pourcentage devrait baisser à mesure que l'on analyse du lin récolté tardivement après les premières chutes de neige. La principale raison de déclassement du lin cette année est le poids léger des échantillons.

Tableau 3 – Superficie ensemencée et production de lin dans l'Ouest canadien[1]

	Superficie ensemencée		Production		Production moyenne
	2016	2015	2016	2015	2006-15
	milliers d'hectares		milliers de tonnes		milliers de tonnes
Manitoba	34	51	50,8	71,1	105,8
Saskatchewan	316	567	473,7	787,4	570,6
Alberta	28	47	54,6	83,8	48,6
Ouest canadien	**378**	**665**	**579,1**	**942,3**	**725,0**

[1] **Source** : Statistique Canada. *Tableau 001-0010 – Estimation de la superficie, du rendement, de la production et du prix moyen à la ferme des principales grandes cultures, en unités métriques.*
http://www5.statcan.gc.ca/cansim/a26?
l=0010010&pattern=&p2=-1&tabMode=dataTable&p1=1&stByVal=1&paSer=&csid=&retrLang=fra&lang=fra)

Échantillons de récolte

Les échantillons de lin reçus par la CCG dans le cadre du Programme d'échantillons de récolte ont été nettoyés de leurs impuretés avant d'être analysés. Ils ont ensuite été analysés pour en déterminer la teneur en huile et en protéines et l'indice d'iode au moyen d'un spectromètre à balayage dans le proche infrarouge, modèle NIRSystems 6500. L'étalonnage et la contre-vérification de l'étalonnage de l'appareil ont été effectués conformément à la méthode de référence prescrite. Des échantillons composites ont été préparés pour la réalisation des analyses de la teneur en acides gras libres et de la composition en acides gras. Ces échantillons composites étaient des mélanges de Lin, Ouest canadien n° 1 issu d'une même province. Quant aux échantillons composites des grades Lin, Ouest canadien n° 2, Lin, Ouest canadien n° 3 et Échantillon, ils contenaient du lin issu de toutes les provinces de l'Ouest canadien confondues.

Le rapport sur la récolte de cette année porte sur 224 échantillons, contre 296 en 2015. Sur la période de récolte qui s'étendait du 1er septembre au 1er décembre 2016,

le Manitoba a fourni 34 échantillons de Lin, Ouest canadien n° 1, la Saskatchewan en a fourni 132 et l'Alberta, 26. Quinze échantillons ont été classés Lin, Ouest canadien n° 2, 16 échantillons ont été classés Lin, Ouest canadien n° 3, et un échantillon de grade Échantillon.

Données qualitatives par province et pour l'Ouest canadien

Les tableaux 4 et 5 fournissent des précisions sur la qualité des grades supérieurs de lin de l'Ouest canadien (OC) récolté en 2016. Parmi les échantillons de lin soumis au Laboratoire de recherches sur les grains, 86 % ont été classés OC n° 1, alors que le reste des échantillons ont été classés OC n° 2, OC n° 3 et Échantillon. Le nombre d'échantillons reçus de chaque province ne reflète pas nécessairement de manière fidèle la production ou la répartition des grades. Toutefois, la CCG disposait d'un nombre suffisant d'échantillons pour produire de bonnes données qualitatives pour chaque province. Pour le calcul des valeurs moyennes de l'Ouest canadien, on applique aux moyennes provinciales un facteur de pondération fondé sur les productions estimatives de Statistique Canada et sur la répartition estimative des grades.

Les teneurs en huile et en protéines du lin donnent une indication quantitative du rendement des graines en huile et de la valeur protéique du tourteau destiné à l'alimentation animale. L'acide α-linolénique est un acide gras oméga-3 qui serait bon pour la santé humaine et animale (http://flaxcouncil.ca/french/). C'est la principale raison pour laquelle on constate une utilisation accrue de graines de lin entières et moulues dans les céréales et les produits de boulangerie, et de l'huile de lin dans les salades. Le lin est également ajouté aux aliments pour animaux, notamment à ceux des poules pondeuses pour produire des œufs à teneur en oméga-3.

L'indice d'iode renseigne sur l'insaturation générale des huiles. Il est possible de le calculer à partir de la composition en acides gras. Les huiles qui ont un indice d'iode plus élevé, c.-à-d. qui sont plus insaturées, se polymérisent plus rapidement dans l'air. Dans le lin, l'indice d'iode est directement lié à la quantité d'acide α-linolénique présente dans l'huile. L'acide α-linolénique est l'un des facteurs de qualité les plus importants pour les usages industriels, car il est à l'origine de l'essentiel des propriétés siccatives de l'huile de lin.

Tableau 4 – Données sur la qualité du lin récolté dans l'Ouest canadien en 2016

Province/Grade	Nombre d'échantillons	Teneur en huile[1] (%)			Teneur en protéines[2] (%)			Indice d'iode		
		Moy.	Min.	Max.	Moy.	Min.	Max.	Moy.	Min.	Max.
Lin OC n° 1	**192**	**45,6**	**41,4**	**49,7**	**21,8**	**17,2**	**25,6**	**192,2**	**178,7**	**203,5**
Manitoba	34	45,2	42,0	48,4	22,2	18,6	24,9	190,3	182,5	197,5
Saskatchewan	132	45,6	41,4	49,7	21,5	17,2	24,9	192,6	178,7	203,5
Alberta	26	45,5	42,0	48,1	23,3	18,5	25,6	192,4	181,9	197,2
Lin OC n° 2	15	45,6	41,7	49,8	21,4	18,5	24,8	192,4	186,6	198,0
Lin OC n° 3	16	45,6	42,4	48,2	21,3	18,3	23,3	193,0	185,0	200,1
Échantillon	1	44,5	-	-	17,8	-	-	196,5	-	-

[1] Base matière sèche

[2] N x 6,25; base matière sèche.

Tableau 5 – Composition en acides gras et teneur en acides gras libres du lin récolté dans l'Ouest canadien en 2016

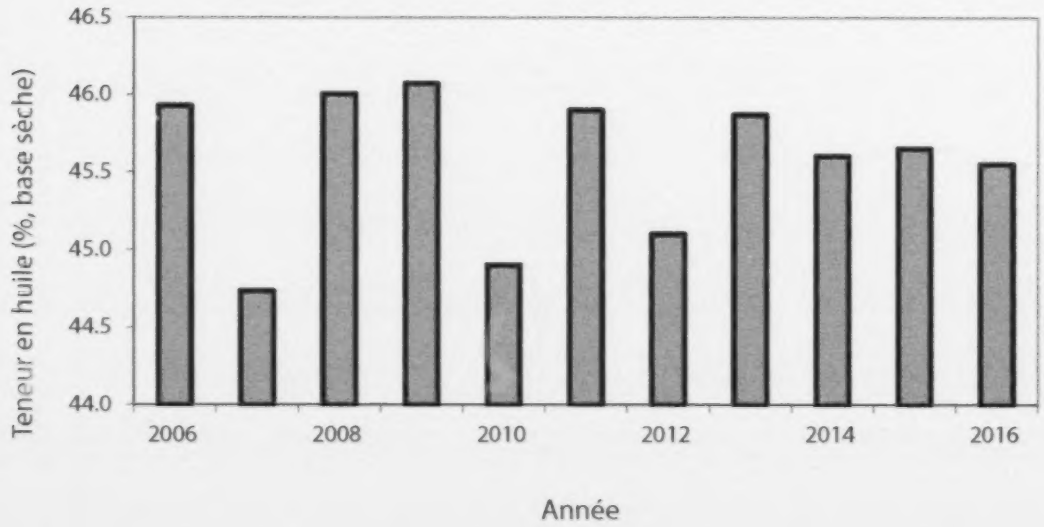
Province/Grade	Nombre d'échantillons	Composition en acides gras (%)[1]					Acides gras libres (%)
		C16:0	C18:1	C18:1	C18:2	C18:3	
Lin OC n° 1	**192**	**5,2**	**3,5**	**18,1**	**14,7**	**57,8**	**0,19**
Manitoba	34	5,3	3,7	18,2	15,2	56,6	0,37
Saskatchewan	132	5,2	3,4	18,0	14,5	58,1	0,14
Alberta	26	5,0	3,4	18,1	14,8	57,7	0,18
Lin OC n° 2	15	5,1	3,6	18,0	14,3	58,1	0,25
Lin OC n° 3	16	5,2	3,3	17,5	15,1	57,9	0,34
Échantillon	1	5,2	3,0	16,5	14,4	60,1	1,85

[1] Pourcentage des acides gras totaux dans l'huile, dont les acides suivants : palmitique (C16:0), stéarique (C18:0), oléique (C18:1), linoléique (C18:2) et α-linolénique (C18:3)

Teneur en huile

La teneur moyenne en huile (45,6 %) du Lin OC n° 1est semblable à la moyenne de la récolte 2015 (45,7 %) et identique à la moyenne décennale (45,6 %) (figure 2). La teneur moyenne en huile des échantillons du Manitoba (45,2 %) est inférieure à celle des échantillons de la Saskatchewan (45,6 %) et de l'Alberta (45,5 %) (tableau 4). La teneur en huile des échantillons de Lin OC n° 1soumis par les producteurs de l'Ouest canadien varie de 41,4 à 49,7 % (tableau 4).

Figure 2 – Lin, Ouest canadien n° 1
Teneur en huile des échantillons de récolte, 2006–2016

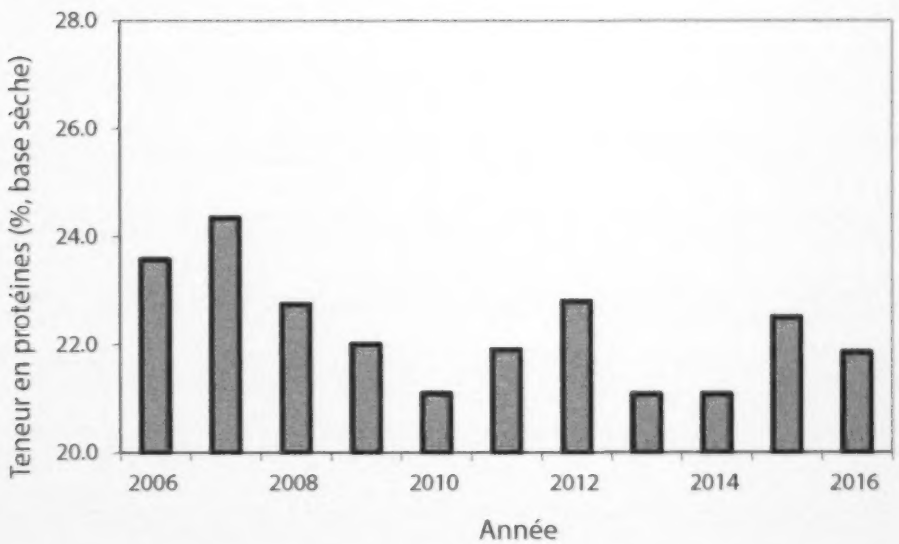


Moyenne de 2016	45,6 %
Moyenne de 2015	45,7 %
Moyenne 2005-2015	45,6 %

Teneur en protéines

La teneur moyenne en protéines (21,9 %) du Lin OC n° 1 est inférieure à la moyenne de la récolte 2015 (22,5 %) et semblable à la moyenne décennale (22,3 %) (figure 3). La teneur moyenne en protéines des échantillons du Manitoba (22,2 %) est supérieure à celle des échantillons de la Saskatchewan (21,5 %), mais inférieure à celle des échantillons de l'Alberta (23,3 %). La teneur en protéines des échantillons de Lin OC n° 1 soumis par les producteurs de l'Ouest canadien varie de 17,2 à 25,6 % (tableau 4).

Figure 3 – Lin, Ouest canadien n° 1
Teneur en protéines des échantillons de récolte, 2006–2016



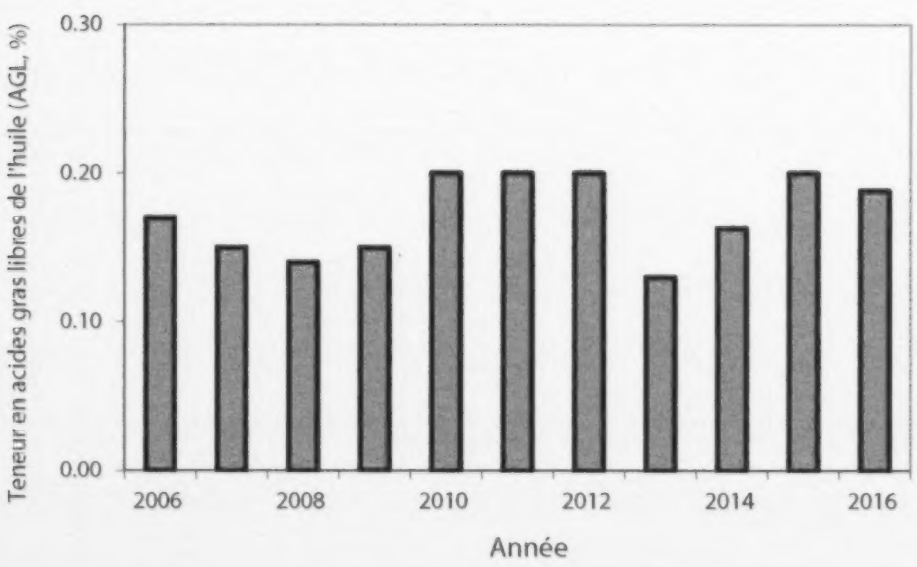
Moyenne de 2016 ..... 21,9 %
Moyenne de 2015 ..... 22,5 %
Moyenne de 2006–2015 ..... 22,3 %

Teneur en acides gras libres

La teneur moyenne en acides gras libres (0,19 %) du Lin OC n° 1, est identique à la moyenne de 2015 (0,19 %) et légèrement supérieur à la moyenne décennale (0,17 %) (figure 4). La teneur moyenne en acides gras libres des échantillons du Manitoba (0,37 %) est supérieure à celle des échantillons de la Saskatchewan (0,14 %) et de l'Alberta (0,18 %) (tableau 5). Les valeurs supérieures sont principalement attribuables aux graines endommagées.

Les échantillons de lin des grades OC n° 2 et n° 3 présentent une teneur moyenne en acides gras libres de 0,30 %.

Figure 4 – Lin, Ouest canadien n° 1
Teneur en acides gras libres des échantillons de récolte, 2006–2016



Moyenne de 2016	0,19 %
Moyenne de 2015	0,19 %
Moyenne 2006-2015	0,17 %

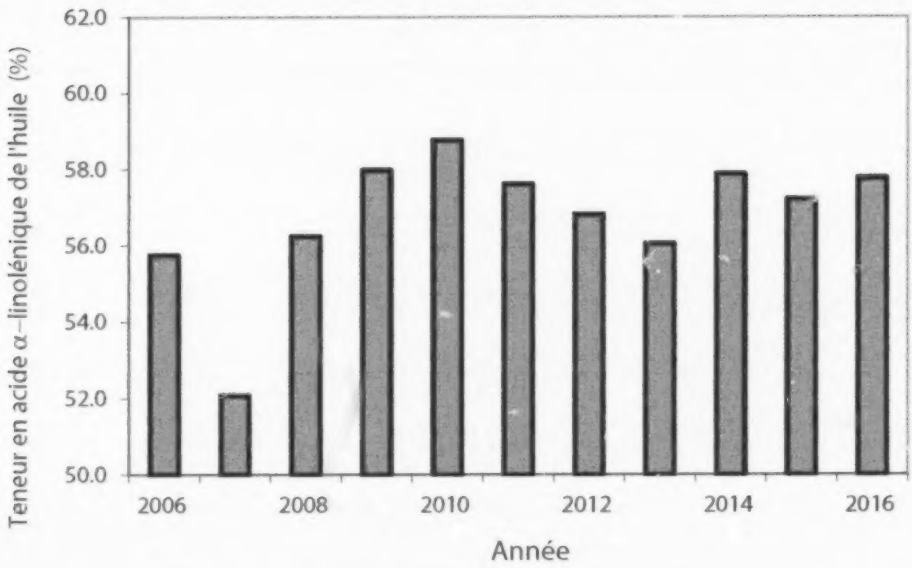
Composition en acides gras

La teneur moyenne en acide α-linolénique (C18:3) (57,8 %) du Lin OC n° 1, est légèrement supérieure à la teneur moyenne de la récolte de 2015 (57,2 %), et supérieure à la moyenne décennale (56,6 %) (figure 5).

L'indice d'iode moyen de l'huile tirée du Lin OC n° 1 de 2016 est de 192,2 unités. L'indice d'iode permet d'évaluer le degré global d'insaturation de l'huile et, dans le cas des graines de lin, cette valeur est fortement corrélée à la teneur en acide α-linolénique. L'indice d'iode du lin de 2016 a 0,7 unité de plus que le lin de 2015 et 1,5 unité de plus que la moyenne décennale (190,7 unités) (figure 6). L'indice d'iode des échantillons de Lin OC n° 1soumis par les producteurs de l'Ouest canadien varie de 178,7 à 203,5 unités.

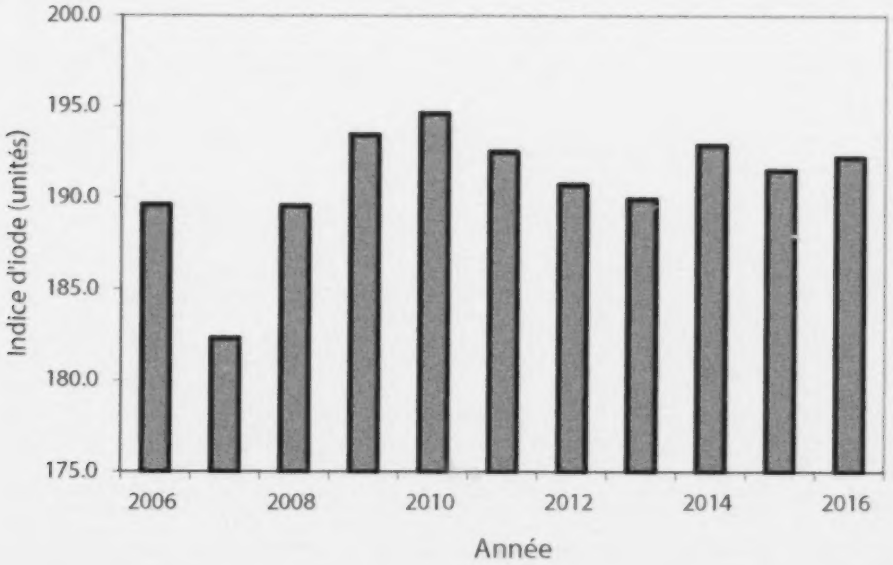
Habituellement, les huiles dont l'indice d'iode dépasse 188 unités sont recherchées par l'industrie des peintures, des vernis et de l'encre, tandis que les huiles dont l'indice est d'environ 183 unités sont plutôt recherchées par l'industrie du linoléum. Les conditions de températures et de luminosité dans lesquelles la culture de lin s'est développée influent sur l'indice d'iode et la teneur en huile des graines de lin.

Figure 5 – Lin, Ouest canadien n° 1
Teneur en acide α-linolénique des échantillons de récolte, 2006-2016



Moyenne de 2016	57,8 %
Moyenne de 2015	57,2 %
Moyenne 2006-2015	56,6 %

Figure 6 – Lin, Ouest canadien n° 1
Indice d'iode des échantillons de récolte, 2006-2016



Moyenne de 2016	192,2
Moyenne de 2015	191,5
Moyenne 2006-2015	190,7